

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Гидропривод

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2023

Белово 2023

Рабочую программу составил: старший преподаватель Аксененко В.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Гидропривод", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Разрабатывает гидравлические схемы горного оборудования

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: принцип действия и конструкции объемных гидропередач; принцип действия гидродинамических передач;

Уметь: рассчитывать основные параметры гидросистем горных машин

Владеть: навыками выбора гидрооборудования.

2. Место дисциплины "Гидравлика" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Гидромеханика», «Компьютерная графика», «Математика», «Физика».

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3. Объем дисциплины "Гидропривод" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Гидравлика" составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 9			
Всего часов			216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			4
Лабораторные занятия			8
Практические занятия			4
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовая работа			2
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			198
Форма промежуточной аттестации			зачет

4. Содержание дисциплины "Гидропривод", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
РАЗДЕЛ 1. Объемный гидравлический привод. Введение. Историческая справка. Предмет гидравлики. Задачи и содержание курса. Объемный гидравлический привод, как составляющая часть гидравлики. Основные расчетные зависимости объемной гидропередачи. Баланс мощности и КПД объемной гидропередачи.			0,5
Объемные гидромашины. Гидронасосы. Конструкция, принцип действия. Объемные гидромашины. Гидродвигатели. Конструкция, принцип действия. Характеристики объемных гидромашин.			0,5
Устройства управления, регулирования и защиты. Типы, конструкция и условные обозначения распределителей. Типы, конструкция и условные обозначения предохранительных и переливных клапанов, выбор клапанов			0,5
Типы, конструкция и условные обозначения дросселей. Иная регулирующая и распределительная аппаратура (редукционные клапаны, обратные клапаны, гидрозамки и т.д.)			0,5
Регулирование параметров гидрпередач. Машинный способ регулирования скорости движения гидродвигателей. Дроссельный способы регулирования скорости движения гидродвигателей, сравнительная характеристика способов регулирования. Стабилизация скорости движения, нагрузки и мощности гидрпередач. Синхронизация скорости движения нескольких гидродвигателей.			0,5
Дополнительные устройства гидропередач. Герметизация гидравлических устройств, хранение и кондиционирование рабочей жидкости. Гидроаккумуляторы. Методы и средства измерения гидравлических величин в гидросистемах.			0,5
РАЗДЕЛ 2. Гидродинамический привод. Гидромолоты. Гидротрансформаторы. Назначение. Принцип действия. Классификация.			1
Итого			4

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Экспериментальное исследование рабочих характеристик шестеренного насоса.			2
Исследование характеристик системы насос – предохранительный клапан.			
Экспериментальное исследование характеристики дросселя с обратным клапаном.			
Изучение принципа действия гидравлического распределителя, экспериментальное исследование герметичности гидрораспределителя.			
Экспериментальное исследование характеристик двухлинейного регулятора расхода.			2
Экспериментальное исследование характеристик трехлинейного регулятора расхода.			
Экспериментальное исследование характеристик трехлинейного			

редукционного клапана.			
Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода возвратнопоступательного действия.			2
Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода вращательного действия.			
Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой дросселя в линии нагнетания и слива.			2
Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой двухлинейного регулятора расхода в линии нагнетания и в линии слива.			
Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно-поступательного движения с установкой двухлинейного регулятора расхода в линии нагнетания и в линии слива.			
Защита лабораторных работ			
Итого			8

4.3. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Разработка гидравлических схем. Порядок и правила.			2
Проектирование и расчет объемной гидропередачи. Выбор основных компонентов.			2
Определение регулировочной и механической характеристики.			-
Проверка работы гидравлических схем в специализированных компьютерных программах.			-
Итого			4

4.4. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям			64
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам			8
Курсовая работа			50
Подготовка к промежуточной аттестации			76
Итого			198

4.5. Курсовое проектирование

В рамках самостоятельной работы выполняется курсовая работа по теме “Проектирование и расчет объемной гидropередачи”. В курсовой работе разрабатывается типовая гидросистема с объемным, дроссельным или ступенчатым способом регулирования скорости гидродвигателя. Каждый обучающийся получает от преподавателя свой вариант, согласно которому выбирается задание. Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графического материала. В пояснительную записку включаются:

1. Краткое описание гидросистемы, разработанной студентом самостоятельно согласно заданию;
2. Выбор гидрооборудования и рабочей жидкости с необходимыми расчетами;
3. Расчет потерь в разработанной гидросистеме;
4. Определение давлений и расходов в линиях гидросистемы;
5. Расчет времени цикла и определение ее КПД;
6. Расчет регулировочной и механической характеристик;
7. Тепловой расчет гидросистемы.

Графическая часть выполняется на листе формата А1 (или А2 по согласованию с преподавателем), на котором изображается гидравлическая схема, ее основные технические характеристики, графики распределения давлений в различных режимах работы, механическая и регулировочная характеристики.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Гидропривод"

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите лабораторных работ, подготовка отчетов по лабораторным работам.	ПК-1	Разрабатывает гидравлические схемы горного оборудования	Знать: принцип действия и конструкции объемных гидropередач; принцип действия гидродинамических передач; Уметь: рассчитывать основные параметры гидросистем горных машин Владеть: навыками выбора гидрооборудования.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении отчетов по практическим и (или) лабораторным работам.

Опрос обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины

Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 85...99 баллов – при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 7 вопросов;
- 65...74 баллов – правильном ответе на 5-6 вопросов
- 25...64 – при правильном ответе только на 4 вопроса;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Введение. Историческая справка. Предмет гидравлики. Задачи и содержание курса. Объемный гидравлический привод, как составляющая часть гидравлики. Основные расчетные зависимости объемной гидропередачи. Баланс мощности и КПД объемной гидропередачи.

1. Структурная схема объемного гидропривода.
2. Основные расчетные зависимости объемной гидропередачи.
3. Баланс мощности и КПД объемной гидропередачи.
4. Рабочие жидкости объемных гидропередач.
5. Достоинства и недостатки объемных гидропередач.

Тема 2. Объемные гидромашины

1. Типы, принцип действия гидронасосов.
2. Типы, принцип действия гидродвигателей.
3. Характеристика фактической подачи насоса.
4. Регулировочные характеристики.
5. Механическая и скоростная характеристики гидродвигателей.

Тема 3. Устройства управления, регулирования и защиты

1. Типы, конструкция и условные обозначения распределителей.
2. Типы, конструкция и условные обозначения предохранительных и переливных клапанов
3. Типы, конструкция и условные обозначения дросселей.
4. Редукционные клапаны, обратные клапаны, гидрозамки
5. Регуляторы потока

Тема 4. Регулирование параметров гидрпередач

1. Регулирование скорости движения гидродвигателей с помощью насоса.
2. Регулирование скорости движения с помощью гидромотора.
3. Дроссельный способ регулирования скорости
4. Стабилизация скорости движения, нагрузки и мощности гидрпередач.
5. Синхронизация скорости движения нескольких гидродвигателей

Тема 5. Дополнительные устройства гидропередач

1. Гидробаки. Назначение, требования к конструкции
2. Методы и средства измерения гидравлических величин в гидросистемах.
3. Фильтрация рабочей жидкости.
4. Гидроаккумуляторы
5. Типы соединений и монтажа гидроэлементов.

Тема 6. Гидродинамический привод

1. Гидромуфты. Классификация, принцип работы, назначение.
2. Гидротрансформаторы. Классификация, принцип работы, назначение.
3. Принцип работы четырехколесного комплексного гидротрансформатора
4. Характеристики гидромуфт.
5. Характеристики гидротрансформаторов

Примерный перечень тестовых заданий:

Как найти давление p_1 , скорость выдвижения V_1 и задвижения V_2 поршня



$V_2 =$ Выберите... ▾

$p_1 =$ Выберите... ▾

$V_1 =$ Выберите... ▾

К какому типу относится данный клапан



Выберите один ответ:

непрямого действия

прямого действия

обратный клапан

редуционный

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме;
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются зачет, курсовая работа, в процессе которой определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование;
- зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам.

На зачете/экзамене обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 20 тестовых заданий

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-60	61-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 91–100 баллов – при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 76–90 баллов – при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 51–75 баллов – при правильном ответе на 10-15 вопросов;
- 0–50 баллов – при правильном ответе на 0-10 вопросов.

Количество баллов	0-50	51-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Объемный гидравлический привод. Структурная и принципиальная схемы гидропередачи.
2. Достоинства и недостатки гидропривода.
3. Основные расчетные зависимости, баланс мощности и КПД объемный гидропередачи.
4. Конструкции и принцип действия объемных гидромашин.
5. Характеристики объемных гидромашин.
6. Устройства управления, регулирования и защиты (распределители, дроссели, клапаны).
7. Машинный способ регулирования скорости движения гидравлических двигателей.
8. Дроссельный способ регулирования скорости движения гидравлических двигателей
9. Стабилизация и синхронизация движения гидравлических двигателей.
10. Дополнительные устройства гидропередач (обратные клапаны и гидрозамки, гидравлические реле и датчики давления, расходомеры и гидроаккумуляторы, баки и др.).
11. Гидравлические следящие приводы. Структурная схема следящей системы.
12. Конструкции и принцип действия гидрообъемных усилителей.
13. Конструкции и принцип действия гидродинамических (струйных) усилителей.
14. Центробежный лопастной насос. Принцип действия. Основное уравнение лопастного насоса.
15. Гидродинамические передачи. Общая характеристика.
16. Рабочий процесс и полная внешняя характеристика гидромуфты.
17. Входная и универсальная характеристики гидромуфты.
18. Совместная работа гидромуфты с приводным электродвигателем.
19. Конструкции и характеристики гидромуфт с самоопоразживанием.
20. Рабочий процесс и гидродинамического трансформатора.
21. Комплексный 3-х колесный гидротрансформатор.
22. Комплексный 4-х колесный гидротрансформатор.

Примерный перечень тестовых заданий соответствует заданиям из п.5.2.1

Курсовая работа является формой промежуточной аттестации обучающихся

Курсовая работа выполняется обучающимися с целью:

формирования навыков применения теоретических знаний, полученных в ходе освоения дисциплины; формирования практических навыков в части сбора, анализа и интерпретации результатов, необходимых для последующего выполнения научных научно-исследовательской работы; формирования навыков логически и последовательно иллюстрировать подготовленную в процессе выполнения курсовой работы информацию; формирования способностей устанавливать закономерности и тенденции развития явлений и процессов, анализировать, обобщать и формулировать выводы; формировать умение использовать результаты, полученные в ходе выполнения курсовой работы в профессиональной деятельности.

Тема курсовой работы назначается преподавателем и может быть заменена по желанию преподавателя в течение недели после выдачи задания.

Примерные темы курсовых работ:

1. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №1)
2. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №2)
3. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №3)
4. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №4)
5. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №5)
6. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №6)
7. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №7)
8. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №8)

....

150. Проектирование и расчет объемной гидропередачи (вариант №150)

Расшифровка вариантов приведена в методической литературе.

Критерии оценивания курсовой работы:

85–100 баллов – исчерпывающее или достаточное изложение содержания тематики курсовой работы в пояснительной записке, соответствие структуры постельной записки курсовой работы установленным требованиям, уверенное изложение тематики курсовой работы в ходе процедуры защиты, верные ответы на заданные педагогическим работником вопросы.

65–84 баллов – исчерпывающее, но не достаточное изложение содержания тематики курсовой работы в пояснительной записке, незначительное не соответствие структуры постельной записки курсовой работы установленным требованиям, неуверенное изложение тематики курсовой работы в ходе процедуры защиты, верные ответы на заданные педагогическим работником вопросы.

25–64 баллов – недостаточное изложение содержания тематики курсовой работы в пояснительной записке, нарушение структуры пояснительной записки курсовой работы установленным требованиям, неуверенное изложение тематики курсовой работы в ходе процедуры защиты, верный ответ на один или отсутствие верных ответов на оба вопроса, или курсовая работа не представлена к проверке и защите в срок.

0–24 баллов – курсовая работа не выполнена.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл.	хорошо	отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-

педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

- получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
- получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

Выполненная курсовая работа в форме пояснительной записки направляется педагогическому работнику, являющемуся руководителем курсовой работы, в срок за 10 дней до дня процедуры защиты курсовой работы, установленном в соответствии с расписанием учебных занятий. Защита курсовой работы осуществляется в форме доклада, время доклада устанавливается не более 5 минут и ответов на 2 вопроса по теме курсовой работы. Защита курсовой работы организуется на практическом занятии по дисциплине, предшествующем аттестационному испытанию по дисциплине в форме зачета (экзамена). В процессе защиты курсовой работы педагогический работник устанавливает сформированность планируемых результатов обучения по дисциплине. Результаты, полученные по итогам выполнения курсовой работы, учитываются при прохождении промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета (экзамена). Требования к структуре пояснительной записки курсовой работы Курсовая работа выполняется в соответствии с ЕСКД с помощью компьютерной техники, шрифтом размером 14 пунктов и межстрочным интервалом 1,5. Объем пояснительной записки курсовой работы 20-25 листов без учета приложений. Количество приложений не ограничено. В качестве приложений могут быть размещены фотографии, таблицы, диаграммы и т.п. Курсовая работа, после согласования с педагогическим работником – руководителем курсовой работы (далее – руководитель), распечатывается. На титульном листе указывается тема курсовой работы, ФИО обучающегося, курс обучения, учебная группа, ФИО руководителя, его ученое звание и

ученая степень. Распечатанная пояснительная записка курсовой работы оформляется в папку-скоросшиватель и передается обучающимся самостоятельно на кафедру, работником которой является руководитель, для оценивания руководителем содержания пояснительной записки выполненной курсовой работы.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода : учебное пособие для вузов / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-507-44380-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226463>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кузнецов, В. В. Гидравлика. Проектирование и расчет объемной гидропередачи : учебное пособие : [для студентов технических специальностей по дисциплине "Гидравлика"] / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. — Кемерово : КузГТУ, 2020. — 69 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91783&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов, В. В. Гидравлика и основы гидро- и пневмопривода : учебное пособие для студентов специальности 130400.65 "Горное дело" специализации 130409.65 "Горные машины и оборудование" / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. — Кемерово : КузГТУ, 2013. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91116&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

2. Кузнецов, В. В. Гидравлика. Конструкции элементов объемных гидропередач : учебное пособие для студентов специальности 130400.65 «Горное дело», специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование» / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. — Кемерово : КузГТУ, 2013. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91117&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

3. Кузнецов, В. В. Гидромеханика и основы гидравлики (теоретический курс с примерами практических расчетов) : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства" / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; ФГБОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева". — Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. — 266 с. — Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91200&type=utchposob:common>. — Текст: электронный.

4. Гидравлика : учебник и практикум для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01120-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511258>.

5. Гидравлика. Гидропривод : методические указания / составители И. Н. Дмитриева [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102984>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Методические материалы

1. Гидромеханика. Гидравлика. Механика жидкости и газа: методические указания по выполнению виртуальных лабораторных работ для обучающихся технических направлений / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов; составители: В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. — Кемерово: КузГТУ, 2020. — 59 с. с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9974>

6.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.5. Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Гидропривод"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане. Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Гидропривод", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Спутник

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Гидропривод"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 118 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор Acer S1212 с максимальным разрешением 1024x768; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

- специализированным виртуальным комплексом лабораторных работ по курсу гидромеханика, учебно-информационными стендами-планшетами, установкой для выполнения лабораторных работ по гидравлике, образцами элементов гидравлической системы механизированных крепей очистного забоя и проходческих комбайнов.

2. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

3. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала

11. Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров; - мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.

